



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	449491	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	2-7-1976		

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.370

Case 1861
Spain

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
592.977	3-7-75	E.U.A.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F23G	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UNA UNIDAD DE LECHO, FLUIDO PERFECCIONADA"		
71 SOLICITANTE (S)		
DORR-OLIVER INCORPORATWD		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
77 Havemeyer Lane, Stamford, Connecticut, 06904, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Robin Gustaaf Frederik Nauta		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

P.- 63.370

1 Este invento se dirige a la creación de medios nuevos para introducir material de alimentación y aire secundario en la cámara de reacción de un reactor de lecho fluido.

Los reactores de lecho fluido se han aplicado con éxito a la incineración de materiales combustibles de desecho, tales como lodos de agua residuales y residuos de refinerías de petróleo. En estos reactores, un lecho de partículas inertes, arena por ejemplo, está soportado sobre una placa de distribución de gas o de constricción. El aire u otro gas es hecho pasar a través de la placa de constricción para fluidificar las partículas inertes. Inicialmente, después de elevar la temperatura del lecho a un valor adecuado, se inyecta combustible en el lecho y se enciende para hacer que la temperatura del lecho suba al valor de trabajo y entonces se introduce el desecho combustible. Este desecho experimenta combustión, generando una cantidad sustancial de calor que hace posible reducir la cantidad de combustible introducido y, en algunos casos, puede eliminar la necesidad del combustible auxiliar.

20 La finalidad de los incineradores de lecho fluido es la de consumir por completo la materia orgánica de los materiales de alimentación residuales, dejando como residuo solamente una ceniza inerte, y realizar esta reacción de combustión de manera que no produzca olores objeccionables. Se consigue una combustión inodora por la oxidación completa de la materia orgánica, lo que requiere, en la práctica, temperaturas por lo menos en el margen de unos 700° a unos 800°, dependiendo del porcentaje de exceso de aire.

Al hacer funcionar el incinerador de lecho fluido, es posible introducir todo el aire requerido para fluidificar

1 el lecho y para la combustión del material de desecho por de
bajo de la placa de constricción. En tal incinerador, el diá
metro del lecho tiende a hacerse bastante grande y una canti
dad importante de la combustión tiende a ocurrir en la zona
5 libre de encima del lecho fluidificado, y no en el propio le
cho, fenómeno conocido como "combustión en el espacio libre".
La combustión en el espacio libre se controla peor que la
combustión dentro del lecho y es más probable que ocurra una
combustión incompleta, con producción resultante de olores
10 indeseables.

Hemos creado ahora una estructura nueva para un reactor
de lecho fluidificado en la cual los tubos para material de
alimentación y los tubos de aire secundario cooperan de mane
ra que el flujo de aire secundario protege a los tubos de
15 alimentación.

Un objeto de este invento es crear un sistema perfec
cionado para la introducción de la alimentación y del aire
secundario en la cámara de reacción de un incinerador de le
cho fluido o dispositivo similar.

20 Otro objeto de este invento es crear, en un incinera
dor de lecho fluidificado, una estructura de alimentación me
jorada, capaz de tratar un material de alimentación relati
vamente seco.

Otros objetos y ventajas resultarán evidentes de la si
25 guiente descripción tomada conjuntamente con los dibujos ad
juntos, en los cuales:

La fig. 1 es una vista en alzado esquemática, parcial
mente en sección, de un incinerador de lecho fluidificado que
incorpora tubos orientados verticalmente para la introducción
30 de material de alimentación y de aire secundario, de acuerdo

1 con este invento;

La fig. 2 es una vista en planta de la unidad de lecho fluido de este invento, tomada por la línea 2-2 de la fig. 1; y

5 La fig. 3 es una vista fragmentaria a escala ampliada, parcialmente en sección, de los extremos de salida de los tubos de alimentación y de aire secundario de acuerdo con este invento.

Hablando en términos generales, la unidad de lecho fluido de este invento está provista de medios, dirigidos hacia abajo, para introducir conjuntamente el material de alimentación y aire secundario dentro de la cámara de reacción de la unidad de lecho fluido.

De una manera más específica, el incinerador de lecho fluido del presente invento incorpora un sistema superior de alimentación en el cual el material de alimentación es encaaminado a uno o más tubos de alimentación verticalmente orientados que penetran en la parte alta del incinerador y se extienden hacia abajo hasta una posición relativamente cercana al nivel del lecho fluido dentro de la cámara del reactor; estando los tubos de alimentación situados centralmente respecto a tubos de aire secundario circundantes que proporcionan un paso anular de aire en torno de dichos tubos de alimentación para dicho aire secundario a lo largo de toda la longitud de dicho tubo de alimentación.

Con referencia ahora a los dibujos, en las figs. 1 y 2 se ha ilustrado un reactor 10 de lecho fluidificado que comprende un cuerpo de reactor 11. Dentro del cuerpo de reactor 11, la placa de constricción 14 divide a la unidad de lecho fluido, interiormente, en dos compartimientos, una caja de

1 viento 13 por debajo de la placa de constricción 14 y una cá-
mara de reacción 12 encima. Sobre la placa de constricción
14 está prevista una masa de sólidos fluidificados en partí-
culas, 15, arena por ejemplo, y el lecho fluidificado expan-
5 dido llega al nivel indicado por el número 16. El sistema de
alimentación del reactor incluye una banda sin fin 28, una
tolva de alimentación 29 situada encima del incinerador 10 y
una pluralidad de tornillos de alimentación 31 situados en
la parte baja de la tolva. Los tornillos de alimentación 31
10 comunican con los tubos de alimentación 32 que se extienden
hacia abajo a través de la parte alta del incinerador 10 has-
ta un punto bien dentro de la cámara de reacción y que se
aproxima al nivel superior 16 del lecho fluidificado expan-
dido 15. Es suministrado aire (por medios que no hemos mos-
15 trado) a la tubería de aire 23. La tubería de aire 23 alimen-
ta a la tubería 26 de aire de fluidificación y a la tubería
27 de aire secundario. La tubería 26 de aire de fluidifica-
ción comunica con la caja de viento 13 al tiempo que la tu-
bería 27 de aire secundario suministra aire a través de la
20 entrada 24 a los tubos de aire secundario 34 que están inter-
conectados por medio de conductos 30. Cada tubo de aire, 34
rodea a uno de los tubos de alimentación 32 y es concéntri-
cos con él y está espaciado de él. Entre el tubo de aire 34
y el tubo de alimentación 32 queda un paso anular 35 para gas.

25 En la fig. 3, que es una vista a escala ampliada de los
extremos de salida del tubo de alimentación 32 y del tubo de
aire 34, se muestra una realización en la cual el extremo
abocardado 33 del tubo de alimentación 32 forma un estrecha-
miento 43 en el paso anular 35 para aire.

30 En el funcionamiento de la unidad de lecho fluido del

1 invento, el lodo, que puede estar en forma de una torta rela-
tivamente seca de filtro-prensa, es alimentado por la correa
sin fin 28 a la tolva de alimentación 29. Los tornillos de
alimentación 31 transportan el material de la tolva 29 a los
5 tubos de alimentación 32. En algunos casos puede ser neces-
ario, debido a la consistencia del material de alimentación,
tener tornillos de alimentación montados verticalmente (que
no hemos mostrado) en la parte alta del tubo de alimentación
para obligar al material de alimentación a bajar por el tubo.
10 En cualquier caso, el material de alimentación desciende por
el tubo 32 y cae en el lecho fluidificado 15. El aire entra
en la caja de viento 13 desde la tubería 26 de aire de flui-
dificación, atraviesa la placa de constricción 14 y fluidifi-
ca los sólidos en partículas del lecho 15. El aire de la tu-
15 bería 23 puede estar precalentado o frío. La tubería 27 de
aire secundario suministra aire al paso anular 35 entre el
tubo de aire 34 y el tubo de alimentación 32. Este aire pro-
tege al tubo de alimentación 32 contra los efectos de los só-
lidos calientes y de los gases que hay en la región 12 de
20 espacio libre del reactor 10. Al mismo tiempo, este aire ac-
túa para enfriar el tubo de aire 34 y protegerlo así contra
las altas temperaturas que reinan en la cámara de reacción.
El aire secundario que sale del paso de aire 35 tiende a ha-
cer que el material de alimentación que flota sobre la parte
25 alta del lecho fluidificado sea forzado de nuevo dentro del
lecho fluidificado para así reducir al mínimo la combustión
en el espacio libre. Además, el aire secundario tenderá a
permitir la terminación de la reacción de combustión en o
cerca de la parte alta del lecho fluidificado, restringiendo
30 así la magnitud de la combustión en el espacio libre de la

1 cámara de reacción. Un estrechamiento 43 en el paso 35 anu-
lar para aire, si se prevé, aumenta la velocidad del aire en
ese punto de modo que, cuando la alimentación falla por cual-
quier razón, en su paso a través del tubo de alimentación,
5 el aire secundario impide que los gases de la región del es-
pacio libre suban por el tubo 32 de alimentación de desechos.
A este respecto, se observa que el aire secundario del paso
35 de aire está a una presión igual a la del aire de fluidi-
ficación de la caja de viento y, por tanto, está a una pre-
10 sión mayor que los gases que salen del lecho fluidificado 15
debido a la caída de presión experimentada al pasar por la
placa de constricción y el lecho fluidificado. También, debe
observarse que el tubo de alimentación está cerrado por los
tornillos de alimentación y por el material que hay en ellos,
15 así como por el material que hay en la tolva de alimentación.
Esta construcción, de por sí, proporciona un cierre razona-
blemente efectivo en la extremidad superior del tubo de ali-
mentación 32. El material de alimentación suministrado al le-
cho se quema en gran medida dentro de él, soportando el aire
20 de fluidificación esta combustión. Sin embargo, algunos ga-
ses combustibles y algunos sólidos finos escapan efectivamen-
te del lecho y el aire secundario soporta la combustión de
este material y esta reacción ocurre en gran medida en la re-
gión cercana al lecho.

25 Los tubos de alimentación 32 con su sistema de aire de
enfriamiento (los tubos de aire 34) pueden expandirse hacia
abajo en dirección al lecho fluidificado al calentarse. Si
se desea la estabilización de los tubos, puede disponerse
dentro del reactor del lecho fluidificado un anillo desliza-
30 nte o conjunto de anillos de guía (que no hemos ilustrado).

1 Introduciendo algo del aire requerido para la combus-
tión como aire secundario por encima del lecho fluidificado
se tiene la ventaja de que se requiere menos flujo de aire
para pasar a través de la placa de estrechamiento o constricti-
5 ción, haciendo posible utilizar una reacción en lecho fluido
con un diámetro menor al nivel de la placa. Esto proporciona
ciertas economías en la construcción del reactor. Sin embar-
go, como se introduce aire secundario en la parte alta del
lecho fluidificado, es necesario estrechar el lecho fluidifi-
10 cado hacia fuera para acomodar este aire adicional y este es-
trechamiento puede extenderse hasta el diámetro definitivo
del espacio libre.

 Se ha creado así un sistema de alimentación para una
unidad de lecho fluido, tal como un incinerador, en el cual
15 se asegura una distribución adecuada del material de alimen-
tación y, al mismo tiempo, se suministra el aire secundario
requerido para la combustión apropiada.

 Aún cuando el presente invento ha sido descrito con
referencia particular a realizaciones preferidas, resultará
20 evidente para los expertos que pueden hacerse variaciones y
modificaciones sin apartarse por ello del espíritu y alcance
del invento.

 Se pretende incluir todas estas variaciones y modifica-
25 ciones.

REIVINDICACIONES

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presen-

tan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de In-
vención en España, por VEINTE años, son los que se recogen
en las reivindicaciones siguientes:

5. 1ª.- Una unidad de lecho fluido perfeccionada que com-
prende una cámara de reacción, una caja de viento separada
de dicha cámara de reacción por una placa de constricción,
una masa de partículas sólidas sometida a fluidificación so-
bre dicha placa de constricción, medios de alimentación de
aire para introducir aire de fluidificación en dicha caja de
10 viento, medios de alimentación para conducir material de ali-
mentación a dicha cámara de reacción, comprendiendo dichos
medios de alimentación por lo menos un tubo de alimentación
dirigido hacia abajo que entra en la cámara de reacción y
que termina cerca de y por encima del nivel de la masa flui-
15 dificada de sólidos en partículas de dicha cámara de reacción
y por lo menos una tubería de suministro de aire secundario
que rodea a dicho tubo de alimentación y que es concéntrica
con él, pero está espaciada de él, de modo que se cree un pa-
so anular de aire entre dichos tubos para descargar hacia
20 abajo una alimentación de aire secundario en dicha cámara de
reacción a un nivel cercano a la masa fluidificada de sólidos
en partículas y encima de ella, pero dirigida hacia ella.

25 2ª.- La unidad de la reivindicación 1ª, en la cual
está previsto un estrechamiento en dicho paso anular de aire
junto a su extremo de descarga.

3ª.- La unidad de la reivindicación 2ª, en la cual di-
cho estrechamiento de dicho paso de aire está formado por una
parte abocardada en el extremo de descarga de dicho tubo de
aire secundario.

30 4ª.- La unidad de las reivindicaciones 2ª o 3ª, en la

1 cual dichos medios de alimentación incluyen una tolva de ali-
mentación situada encima de dicha unidad de lecho fluido pa-
ra contener material combustible de alimentación y tornillos
de alimentación situados horizontalmente en la parte baja de
5 dicha tolva de alimentación para transportar dicho material de
alimentación combustible a dicho tubo de alimentación dirigi-
do hacia abajo.

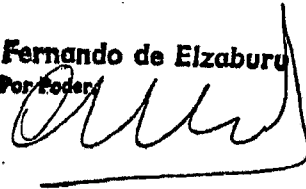
5a.- Una unidad de lecho fluido perfeccionada.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede.
10 representado en los dibujos que se acompañan y con los fines
que se han especificado.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máqui-
na por una sola cara.

Madrid, 30.JUL.1977

15 P.A. **Fernando de Elizaburu**
Por poder



20

25

FIG. 1

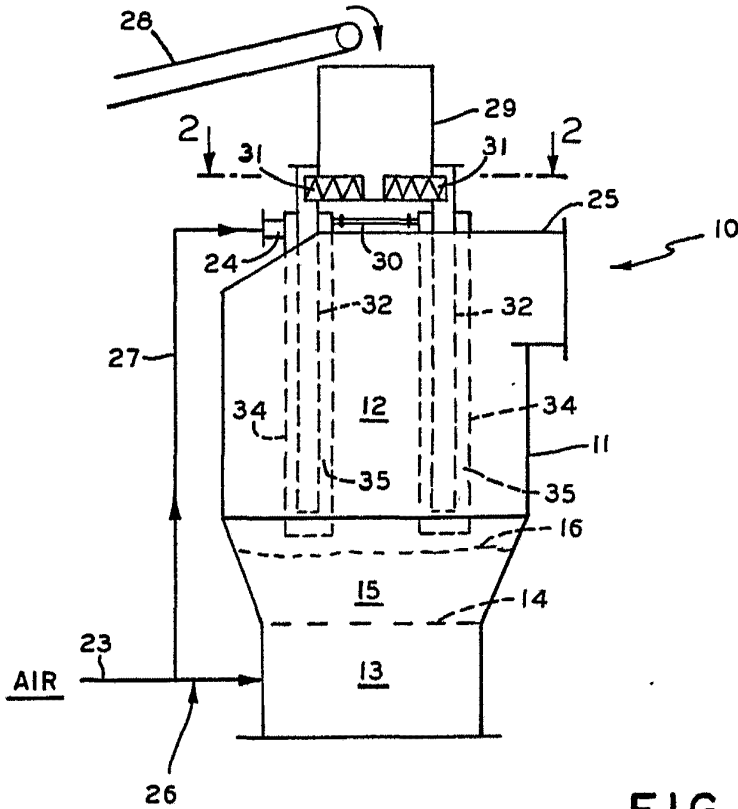


FIG. 2

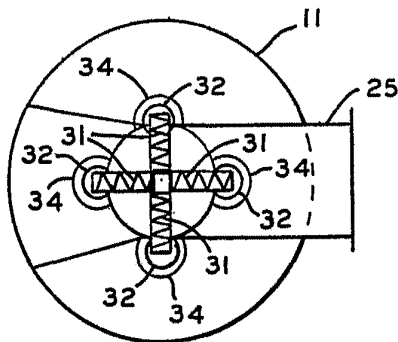
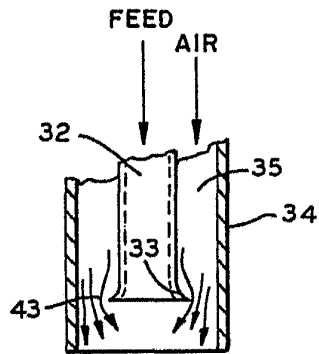


FIG. 3



Fernando de Elizaburu
Por Poder.